

Apprendre avec le numérique

- **FRANCK AMADIEU**
- amadieu@univ-tlse2.fr
- amadieu.wordpress.com

* LABORATOIRE TRAVAIL ET COGNITION
UNIVERSITÉ TOULOUSE-LE MIRAIL

<http://clle-ltc.univ-tlse2.fr/>



Plan

- Contexte technologique et usages
- Différences entre la lecture numérique et la lecture papier
- Stratégies de lecture avec les documents numériques
- Tablettes : dispositifs mobiles pour traiter les documents
- Une génération d'élèves adaptée au numérique ?

Introduction

- Développement des technologies de l'information et de la communication depuis 25 ans
- Nouvelles situations d'interaction avec l'information
- Les documents numériques se développent dans les situations de formation, de travail et de loisirs

Les 1ers documents électroniques

Mis en forme des
textes limitée

Lecture difficile

Peu mobile

Peu interactif



Apparition de la mobilité



Quels sont les documents électroniques aujourd'hui ?



Proximité avec le papier

Affichage à l'encre électronique



Proche du papier dans la manipulation





WIKIPÉDIA
L'encyclopédie libre

Accueil
Portails thématiques
Index alphabétique
Article au hasard
Contact

Contribuer
Débuter sur
Wikipédia
Aide
Communauté
Modifications
récentes
Faire un don

Imprimer / exporter

Outils

Autres langues

العربية
Беларуская
Беларуская
(тарашкевіца)
Български
Brezhoneg
Bosanski
Català
كوردی
Čeština
Cymraeg
Dansk
Deutsch
Ελληνικά
English
Esperanto
Español
Eesti
Euskara

Créer un compte Connexion

Article Discussion

Lire [Modifier](#) [Modifier le code](#) [Afficher l'historique](#)

Rechercher

Hypertexte

Un système **hypertexte** est un système contenant des nœuds liés entre eux par des [hyperliens](#) permettant de passer automatiquement d'un nœud à un autre. Un document hypertexte est donc un document qui contient des hyperliens et des nœuds. Un nœud est une « unité minimale d'information », notion assez floue qui signifie simplement que l'*information* d'un nœud sera toujours présentée entière. Les liens entre les parties du texte sont gérés par ordinateur et permettent d'accéder à l'information d'une manière associative ou, tout au moins, d'une façon de naviguer personnalisée, de manière non linéaire, au gré de l'utilisateur. La notion d'hypertexte a trouvé sa plus grande réalisation dans le *World Wide Web*.

Lorsque les nœuds ne sont pas uniquement textuels, mais aussi [audiovisuels](#), on peut parler de système et de documents **hypermédias**.

Sommaire [masquer]

- 1 Étymologie
- 2 Histoire
 - 2.1 Le Memex
 - 2.2 Xanadu
 - 2.2.1 Douglas C. Engelbart
 - 2.3 HyperCard
 - 2.4 Autres précurseurs
- 3 Usages de l'hypertexte
 - 3.1 World Wide Web
 - 3.2 Hypertexte et lecture
 - 3.2.1 Bibliothèque numérique
 - 3.3 Hypertexte et journalisme
 - 3.3.1 Prémices
 - 3.3.2 État actuel
 - 3.3.3 Journalism collaboratif
 - 3.4 Littérature hypertextuelle
 - 3.4.1 Hypertexte textuel
 - 3.4.2 Hypertexte de fiction
- 4 Notes et références
- 5 Voir aussi
 - 5.1 Articles connexes
 - 5.2 Liens externes

Étymologie [modifier | modifier le code]

Étymologiquement, le préfixe « hyper » suivi de la base « texte » renvoie au dépassement des contraintes de la linéarité du texte écrit.

Histoire [modifier | modifier le code]

L'*Encyclopédie de Diderot*, en tant qu'« enchaînement des connaissances » est citée comme ancêtre de l'hypertexte contemporain et de *Wikipédia*¹.

Le Memex [modifier | modifier le code]

M Technologies

Les cinq raisons de la popularité de WhatsApp

Le Monde.fr | 20.02.2014 à 15h21 • Mis à jour le 20.02.2014 à 17h41

Abonnez-vous à partir de 1 €

Réagir Classer

Partager



Les internautes du Monde.fr expliquent pourquoi et comment ils utilisent l'application de messagerie instantanée que Facebook vient de racheter pour 19 milliards de dollars.

▪ C'est gratuit...

« J'ai commencé à utiliser Whatsapp en 2010 sur les conseils d'une amie américaine. C'était, et ça l'est toujours, un moyen gratuit de communiquer facilement avec des gens résidant hors de France alors que le coût des SMS vers ou depuis l'étranger reste exorbitant. » Julien F.

Vidéo



Hollande en Californie pour rencontrer les Français de la Silicon Valley

Les plus partagés

- 1 Facebook s'offre la messagerie WhatsApp pour 19 milliards de dollars 10113
- 2 Des exoplanètes pourraient être plus habitables que la Terre 7210
- 3 La Libye reconnaît comme « victimes de guerre » les femmes violées 3394
- 4 Deux femmes et deux hommes au Panthéon 2927
- 5 « Montrez ce que lanoukovitch et Poutine font à 2669

Nous suivre

Retrouvez le meilleur de notre communauté

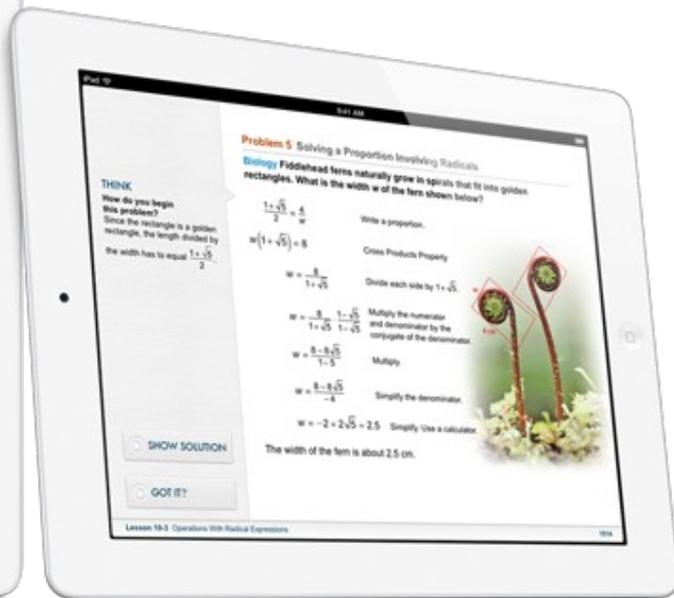
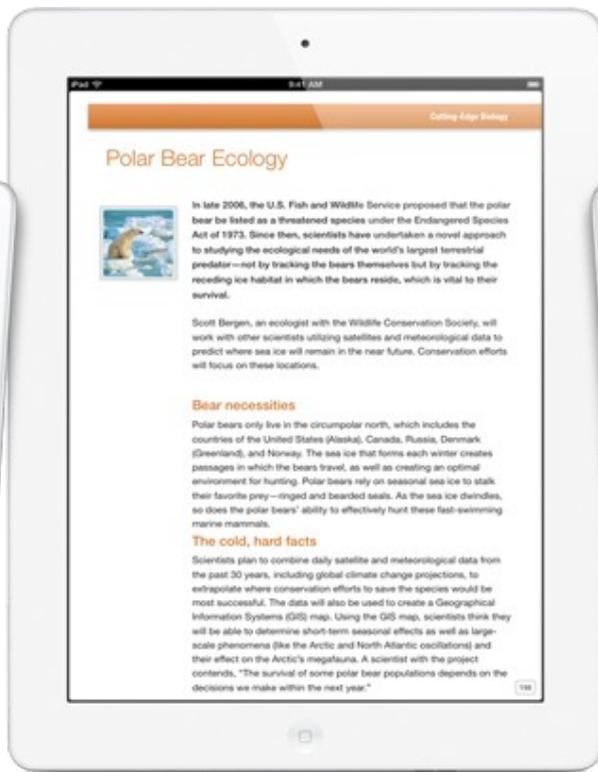


ÉDITION ABONNÉS

Le journal daté du 21 février

Classement de Google (mai 2012), traduit en français, des 1000 sites les plus visités au monde

Classement	Site	Activité	Visites mensuelles	Nombre de pages vues
1	facebook.com	Réseau social	880000000	1000000000000
2	youtube.com	Video	800000000	1000000000000
3	yahoo.com	Portail web	590000000	770000000000
4	live.com	Moteur de recherche	490000000	840000000000
5	msn.com	Portail web	440000000	200000000000
6	wikipedia.org	Dictionnaire/ Encyclopédie	410000000	6000000000
7	blogspot.com	Service de blogs	340000000	4900000000
8	baidu.com	Moteur de recherche	300000000	110000000000
9	microsoft.com	Logiciel	250000000	2500000000
10	qq.com	Portail web	250000000	39000000000



Intérêts des documents numériques

- Rapidité d'accès à l'information
- Actualisation des informations
- Flexibilité des parcours
- Répondre à des tâches différentes :
rechercher de l'info / comprendre

Un enjeu : Accessibilité pour le handicap

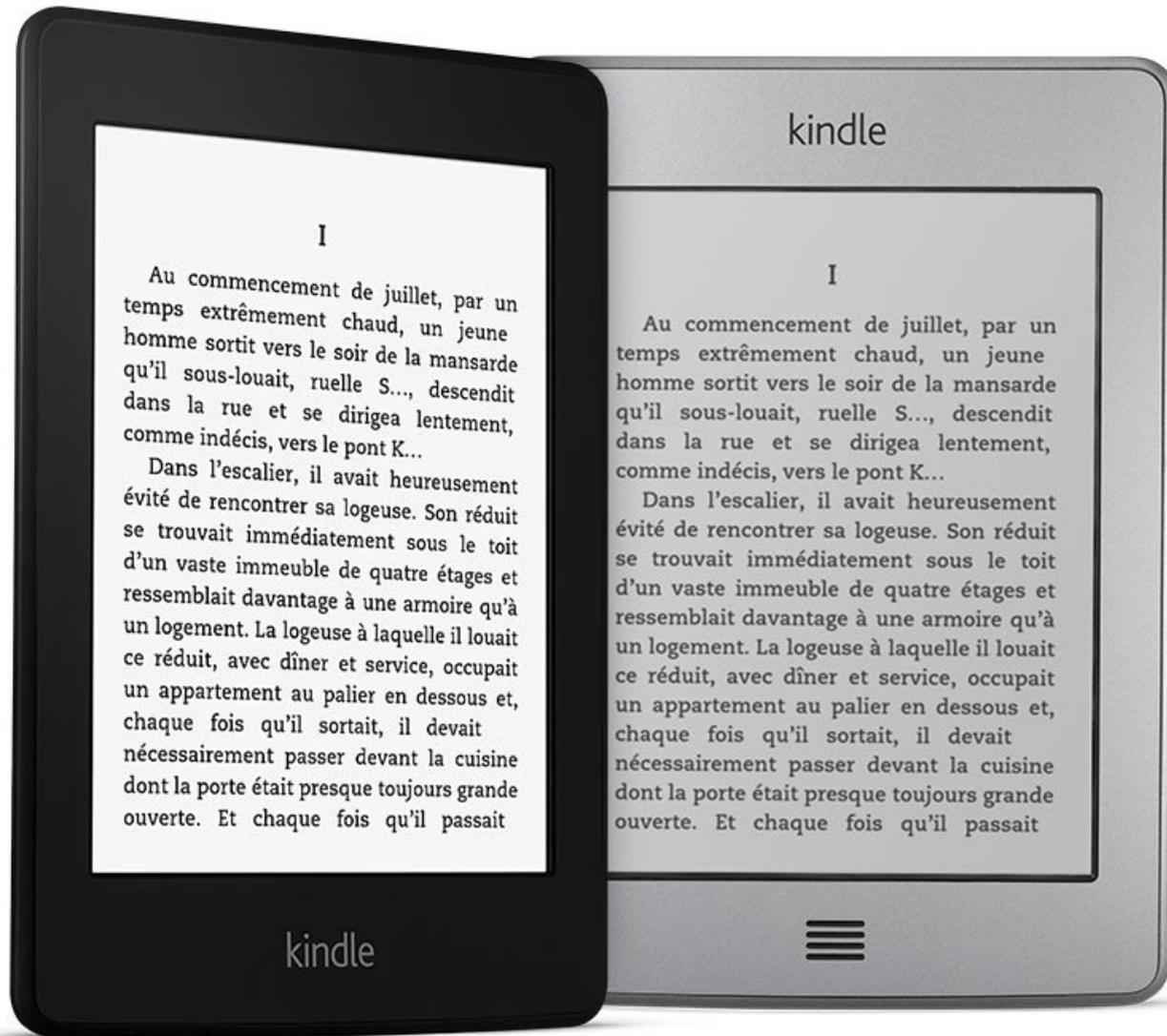
- Documents accessibles à distance et rapidement
- Modification des modalités du documents : documents sonores
- Interactions avec les documents : tactiles, vocales, oculaires

**QUELLES SONT LES DIFFÉRENCES ENTRE LA
LECTURE NUMÉRIQUE ET LA LECTURE PAPIER ?**

Bilan (master documentation)

	Lecture Papier	Lecture Electronique
Intérêts	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Objet (sacralisation, beauté)</i> - <i>sentir, toucher, feuilleter, vieillit (pérennité de l'objet)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Copies (cloud)</i> - <i>Recherche d'information (par mot-clef) avec automatisation et instantanéité</i> - <i>Masse d'informations</i> - <i>Encombrement</i> - <i>Economie de mémoire (libère du temps)</i> - <i>Interactivité entre personnes</i> - <i>Interactivité avec le document (adaptation des caractéristiques)</i>
Limites	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation du support - Pb écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Formats (pb d'universalité) - Pérennité : Droits (DRM) – prêt - Lecture fragmentaire (dispersion, lecture non-linéaire) - Problème de concentration (distracteurs) - Fatigue visuelle (reflets, rétro-éclairage) - Masse d'informations - Accès aux réseaux et électricité - Economie de mémoire (perte de la culture commune) - Pb écologique

Problèmes de contraste des liseuses



Kindle Paperwhite

Génération précédente

La lecture à l'écran (Baccino, 2004)

La lecture à l'écran est plus lente (25%)

- Scintillement de l'écran
- Rétroéclairage
- Fatigue visuelle

L'encodage spatial de l'information

Pour ou contre le nucléaire ? L'énergie nucléaire fournit une électricité propre : alors que les centrales à charbon produisent une pollution, les centrales nucléaires ne rejettent que de la vapeur d'eau ; alors que la production hydroélectrique suppose des retenues d'eau qui défigurent le paysage, noient des villages entiers, les centrales nucléaires n'entraînent pas de telles transformations, tout au plus verra-t-on une « verrue » architecturale dans le paysage et les grands panaches de « fumée » qui sont en fait de la vapeur d'eau. L'énergie nucléaire produit une énergie bon marché ; il faut peu d'uranium pour la faire tourner alors que le pétrole coûte de plus en plus cher et semble voué à sa disparition.

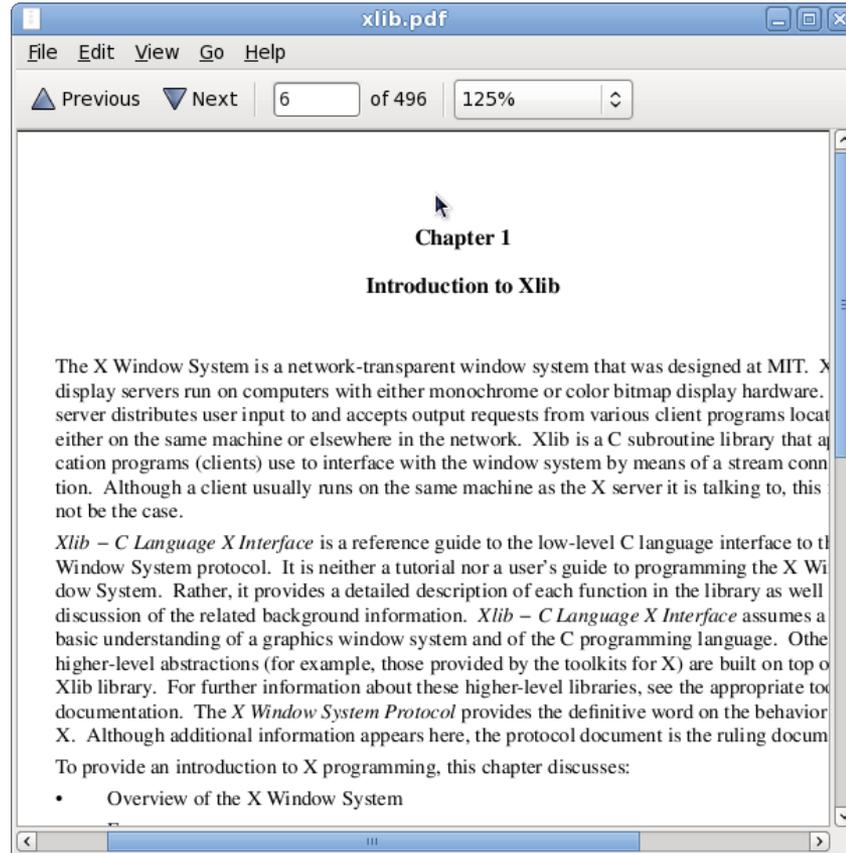
Voilà le tableau idyllique que dressent les partisans du nucléaire. Écoutons maintenant les adversaires qui, eux, dressent un tableau beaucoup moins rose. L'énergie nucléaire est polluante puisque les rejets de vapeur d'eau entraînent une pollution calorifique. Mais il y a pire. Certes, l'irradiation est contenue dans le meilleur des mondes. Mais dès qu'il y a un

incident - conséquence d'un défaut de construction ou de « colères » de la nature - la pollution devient terrible car elle met immédiatement nos vies en danger. De plus, cette pollution est à très long terme et se propage : la centrale pollue un cours d'eau qui va polluer l'océan qui va polluer le poisson qui va polluer le mangeur de poisson. Or rien ne nous dit que nous vivons dans le meilleur des mondes : des avions peuvent tomber sur les centrales ; des terroristes peuvent s'attaquer à elles ; l'entreprise qui a fabriqué la centrale peut avoir cherché à faire des économies qui auront pour conséquence le risque de dégradation du bâtiment avec le temps ; des tremblements de terre peuvent endommager les installations ; etc.

Le calcul du prix de revient de l'électricité peut aussi être mis en débat. Si l'on intègre le coût de la dépollution (stockage, nettoyage des sites, etc.) et des risques sanitaires (soigner à un coût), l'énergie nucléaire est-elle encore bon marché ? Les pièces du dossier sont rassemblées. Maintenant, il faut prendre des décisions.

Le texte numérique n'est pas fixe =
encodage spatial entravé

Le scrolling détériore la mémoire spatiale



Organisation linéaire
d'un document papier
classique

A

B

C

D

E

F

G

H

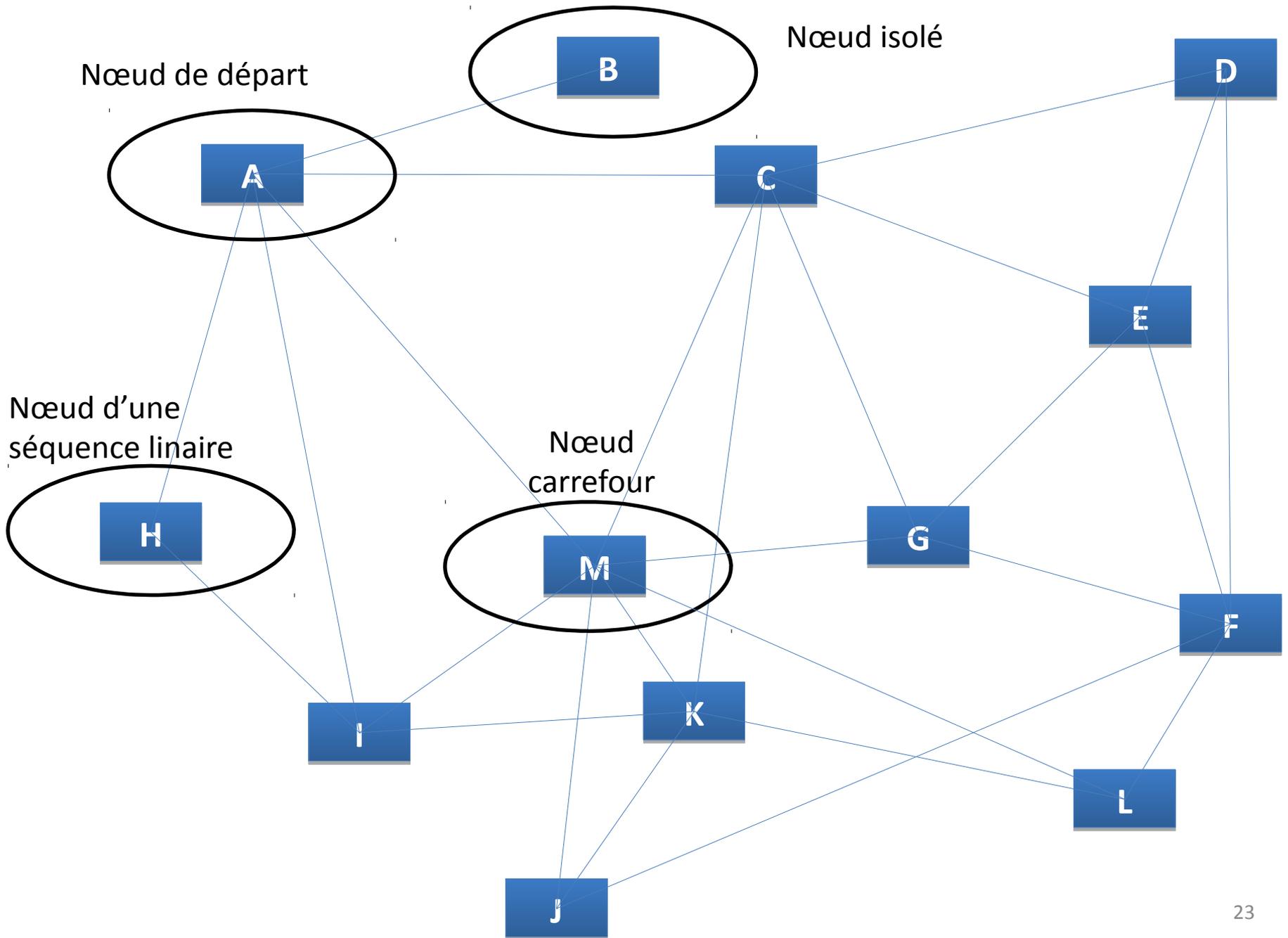
I

J

K

L

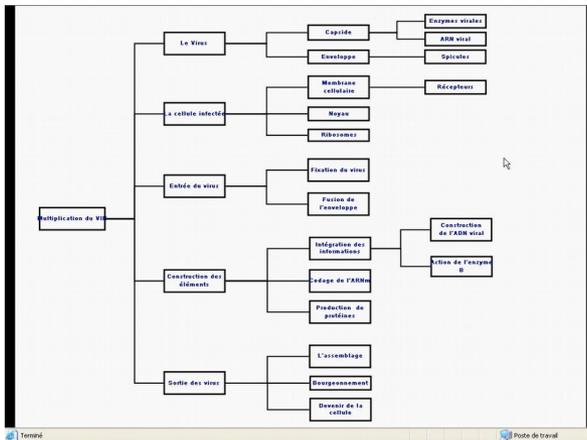
M



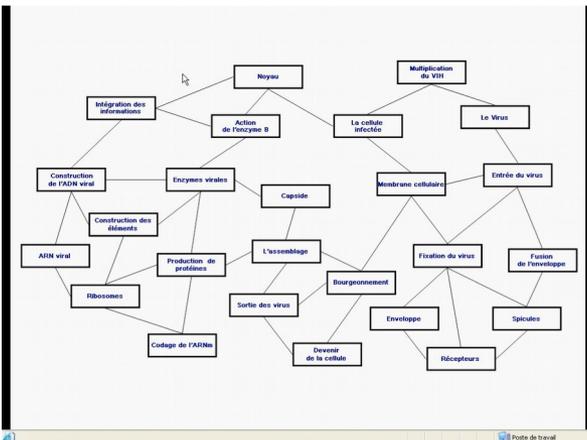
Difficulté de la lecture non-linéaire dans les documents électroniques

- Comprendre = construire une représentation cohérente
- Le flot d'informations traitées doit être cohérent
- La lecture non-linéaire engendre de nombreuses ruptures de cohérence (Amadiou, Tricot, Mariné, 2009, 2010)

Guidage sémantique



Représentation thématique et ordonnée
(hiérarchique) :
guide les décisions de navigation
réduit la désorientation perçue
améliore la compréhension des contenus



Les connaissances antérieures dans le domaine
compensent l'effet de la structure affichée

Amadiou, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009b). Prior knowledge in learning from a non-linear electronic document: Disorientation and coherence of the reading sequences. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 381–388.

Amadiou, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2010). Interaction between prior knowledge and concept-map structure on hypertext comprehension, coherence of reading orders and disorientation. *Interacting with Computers*, 22(2), 88–97.

Amadiou, F., van Gog, T., Paas, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009). Effects of prior knowledge and concept-map structure on disorientation, cognitive load, and learning. *Learning and Instruction*, 19(5), 376–386.

**QUELLES STRATÉGIES DE LECTURE
AVEC LES DOCUMENTS NUMÉRIQUES ?**

Eye Tracking



Mouvements oculaires dans le traitement de textes vs. sites Web

DANS, KÖN OCH JAGPROJEKT

På jakt efter ungdomars kroppsspråk och den "synkretiska dansen", en sammansmältning av olika kulturers dans, har jag i mitt fältarbete under hösten rört mig på olika arenor inom skolans värld. Nordiska, afrikanska, syd- och östeuropeiska ungdomar gör sina röster hörda genom sång, musik, skrik, skraff och gestaltar känslor och uttryck med hjälp av kroppsspråk och dans.

Den individuella estetiken framträder i kläder, frisyrer och symboliska tecken som förstärker ungdomarnas "jagprojekt" där också den egna stilen i kroppsrörelserna spelar en betydande roll i identitetsprövningen. Uppehållsrummet fungerar som offentlig arena där ungdomarna spelar upp sina performanceliknande kroppsspråk.

LABORATORY OF COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE
ADAPTIVE INFORMATICS
RESEARCH CENTRE

Home Contact Research Teaching People Jobs Demos Software

Research and education at CIS

The Laboratory of Computer and Information Science (CIS) is one of the laboratories of the Department of Computer Science and Engineering at the Helsinki University of Technology.

The mission of the laboratory is to conduct research and provide education in the area of **adaptive informatics**.

By adaptive informatics we mean a field of research where automated learning algorithms are used to discover the relevant informative concepts, components, and their mutual relations from large amounts of data.

Adaptivity enables computers to adapt to the needs of individuals, groups, enterprises and organizations in the changing world.

Interfacing with the continuously **growing amounts of data** in scientific, medical, industrial, financial fields and their transformation to intelligible form for the **main user** is one of our main goals. Techniques that can quickly discover and analyze complex patterns and learn from new data will be indispensable for information-intensive applications.

The research of the CIS laboratory is conducted within two Centres of Excellence: the **Adaptive Informatics Research Centre** and the **Pattern Discovery group** of the From Data to Knowledge Research Unit.

We offer undergraduate and post-graduate studies on our research fields with the goal of educating knowledgeable, skillful and reflective practitioners and researchers for the field. Our majors are Computer and Information Science, **Bioinformatics** and Language Technology.

Research highlights

FOR COCKTAIL PARTS PROBLEM

INTEREST

HOPEFUL DISCOVERY

konkito ratkaisu katso

hallo

Image recognition by Piosim

News

- Halvassa Tekniikseen korkeakoulun on alkanut 1.3. Tulistko **opisrelemaan informaatiotekniikkaa?**
- Labran **avoimet ovet** opiskelijalle ma 12.3.2007 12-16
- Postdoc position in machine learning and bioinformatics**
- Two new Master's Programmes, one in **bioinformatics (MBI)** and another in **Machine Learning and Data Mining (Macadamia)** will start in the autumn of 2007. The application deadline for both was January 31.

Local information

There is information for members and visitors of the lab on the **local pages**, which are accessible only from within the lab.

You are at CIS → Home page
Page maintained by webmaster at cis.hut.fi, last updated Friday, 24-Feb-2006 11:51:52 EET

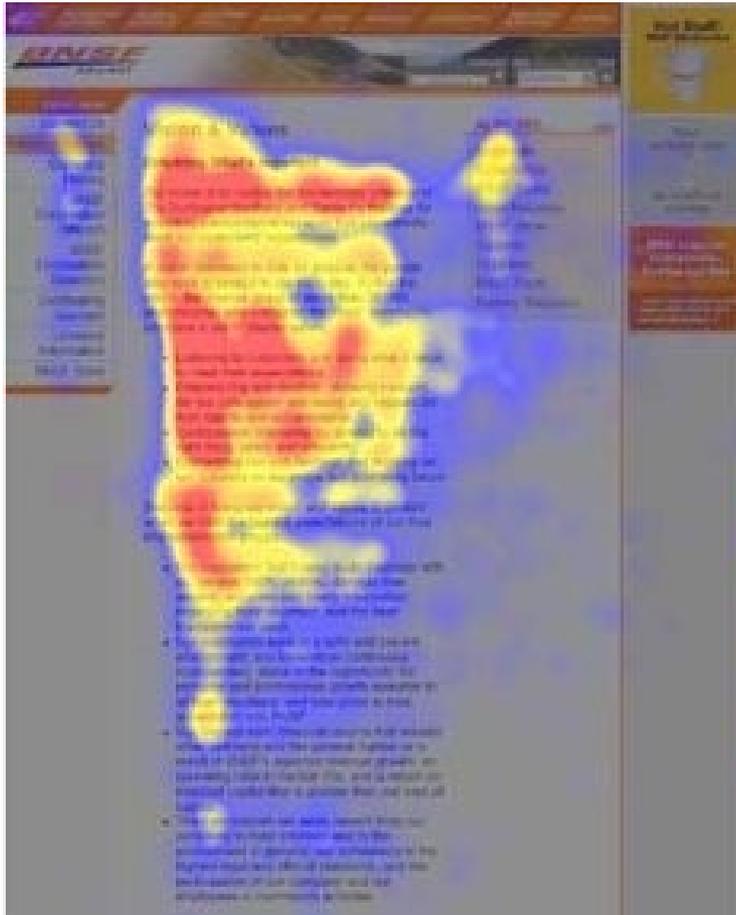
Google Search

WWW www.cis.hut.fi

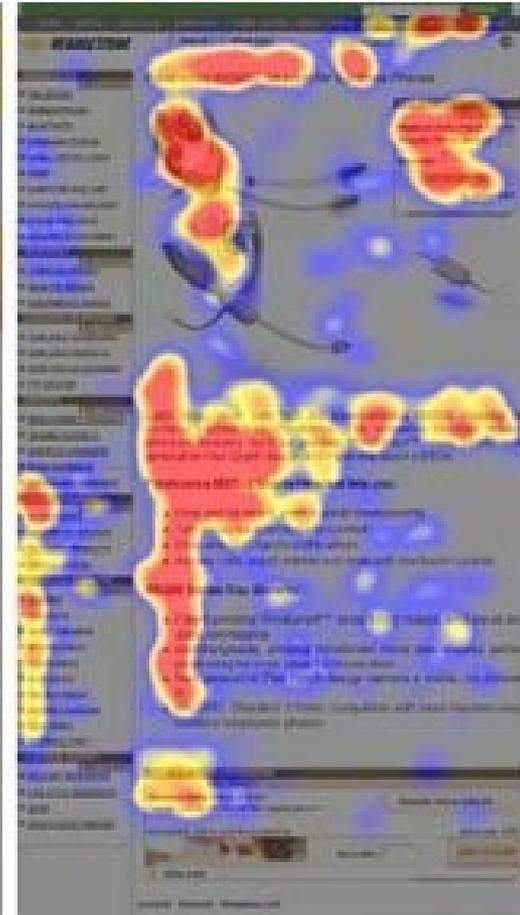
Tracking by Tobii

STUDY: Webbiselailua. STIMULUS: GoogleFi. RECORDING: 1. FRAME: http://www.cis.hut.fi/. TIME SEGMENT: Only include fixations inside interval [39571,55274] ms.

Lecture linéaire



Lecture skimming



Nouvelles compétences associées à la lecture des documents numériques (nouvelles littéracies)

Leu et al. (2009) ont proposé cinq niveaux de compétences qui soutiennent la lecture en ligne sur Internet.

- 1. Identifier les questions importantes.** *En effet, l'apprenant doit répondre à un besoin ou à un problème informationnel qui peut être très spécifique ou à l'inverse assez large. Par exemple, il cherche à clarifier un point de cours ou à faire un état des connaissances sur un phénomène.*
- 2. Localiser les informations.** *Cela implique de savoir comment utiliser un moteur de recherche, de savoir traiter les réponses fournies par celui-ci, de lire une page web pour localiser l'information recherchée, savoir faire des inférences sur la localisation de l'information en sélectionnant un lien.*
- 3. Evaluer de manière critique l'information.** *Après avoir localisé une information, il est important d'en évaluer la pertinence, la précision et la fiabilité. Le traitement de la source des documents joue un rôle important ici (Braasch, Rouet, Vibert & Britt, 2012).*
- 4. Synthétiser l'information.** *Il doit construire mentalement une représentation des informations et établir des relations entre les informations ou textes traités et retenus.*
- 5. Communiquer l'information.** *Les apprenants communiquent avec d'autres pour répondre à une question, résoudre un problème et partager une solution.*

Etude sur le concept mapping

J'ai terminé

Soleil



Rayonnement
solaire



Ultra-violet (UV)



Ozone



Nuages



Albédo



Sol terrestre



Rayonnement
infrarouge



Gaz à effet de
serre



Dioxyde de
carbone (CO₂)



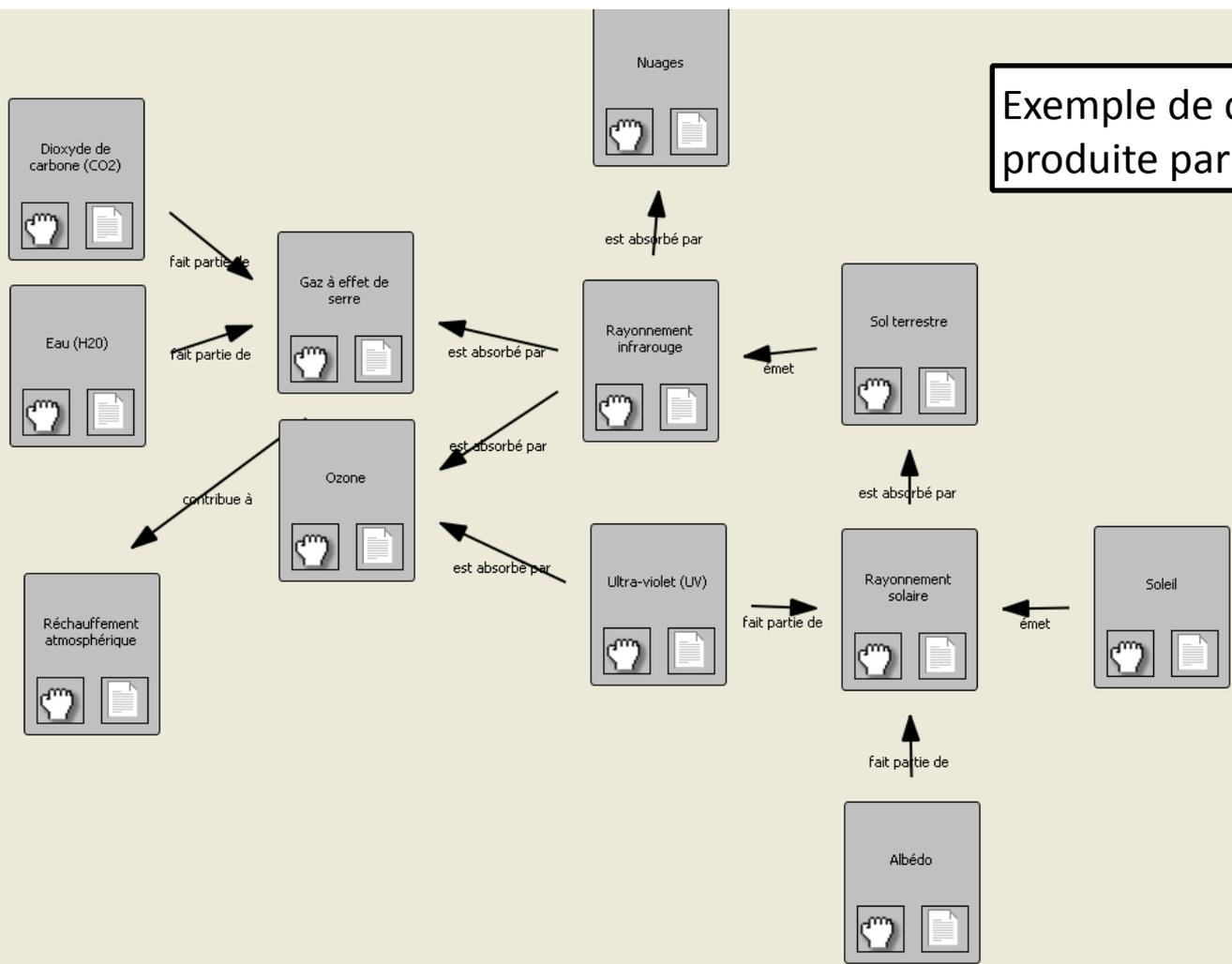
Eau (H₂O)



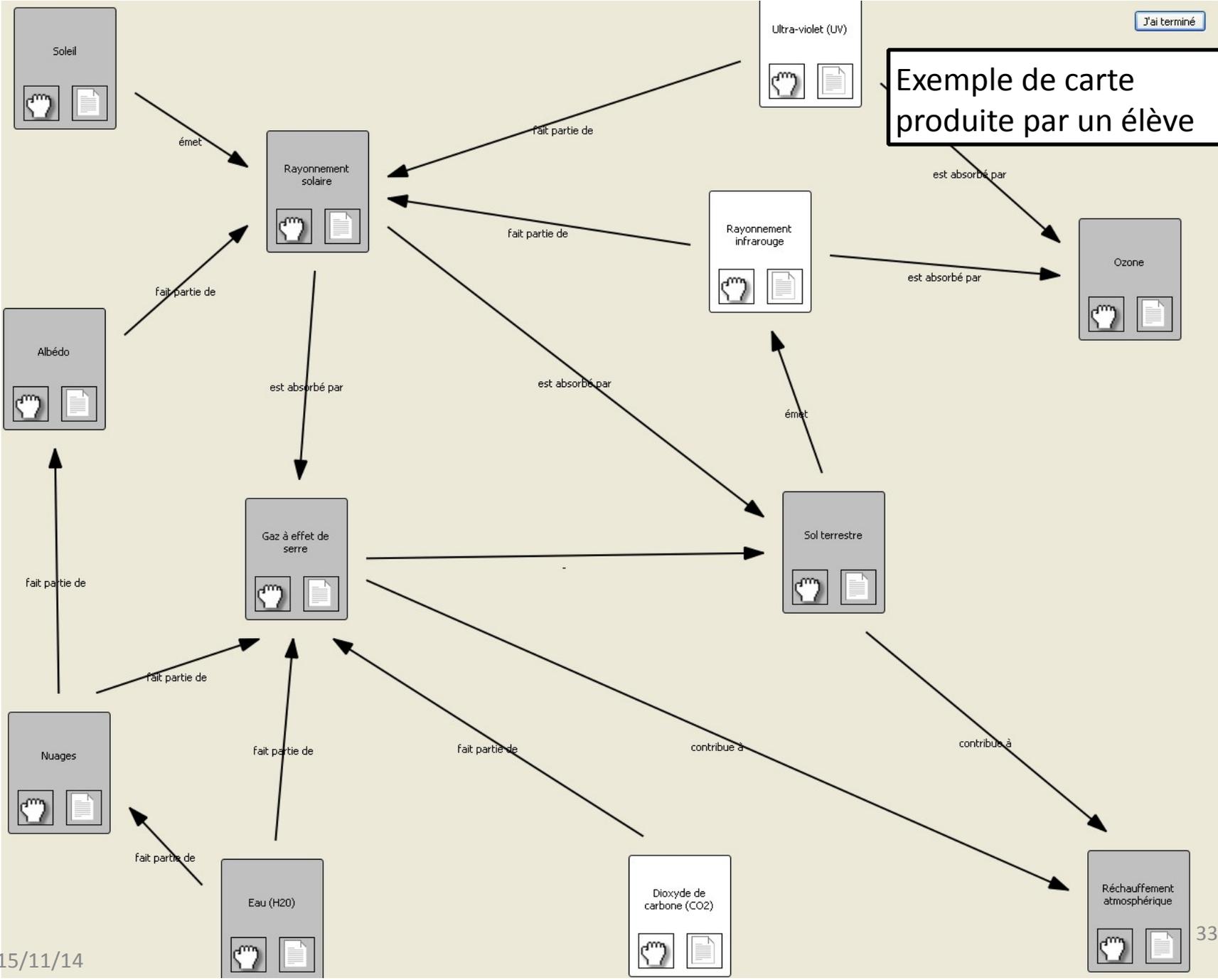
Réchauffement
atmosphérique



Exemple de carte produite par un élève



Exemple de carte produite par un élève



Stratégie optimale

Phase 1 : lecture des textes (plusieurs fois)

Phase 2 : organisation spatiale des concepts

Phase 3 : organisation spatiale + création de liens

Phase 4 : étude et ajustement de la carte produite

Les connaissances nécessaires pour un traitements efficaces des documents

Connaissances
informationnelles

Connaissances du
domaine

Connaissances des
systèmes

TABLETTES : DISPOSITIFS MOBILES POUR TRAITER LES DOCUMENTS

Contexte

- Apprentissage avec outils mobiles de plus en plus important (Margaryan et al., 2011)
- Les tablettes tactiles = mobilité + écran tactile
- Contexte politique : « plan numérique » - 1 256 écoles et 1 510 collèges équipés en tablettes à la rentrée 2016 (<http://www.gouvernement.fr/action/l-ecole-numerique>)



Avantages technologiques

Faible poids et encombrement

Accès Internet

Capacités suffisantes pour la plupart des tâches d'apprentissage

User friendly : "affordance"

Des outils intégrés : caméra, dictaphone, scanner, connexion internet, applications

Outils multimédias offrant une grande diversité de tâches potentielles (ex. annoter des documents)

Démarrage rapide et bonne autonomie



La lecture sur tablette



- **La lecture plus efficace** que sur ordinateur
 - posture d'utilisation de la tablette proche de la posture de lecture d'un document papier (Leeson, 2006)
- **Posture est moins bonne** sur tablette que sur ordinateur → plus grande asymétrie entre le cou et la tête (Straker *et al.*, 2008)
- **Limiter les flexions** du cou et de la tête en disposant leur tablette perpendiculairement au regard (Young *et al.*, 2012)
- **Liberté de posture** pour la lecture et de nouvelles interactions avec les documents (Baccino & Draï-Zerbib, 2012)
- **Lecture plus lente** sur écran rétro-éclairé

Une meilleure utilisabilité



Interactions et manipulations plus efficaces
et moins coûteuses = plus simple qu'avec
un ordinateur classique

(Baccino & Draï-Zerbib, 2012)

Une attitude positive envers les dispositifs mobiles

Meilleur engagement dans les tâches d'apprentissage ?

Attitudes positives envers les tablettes et leur utilisation pour l'apprentissage chez des élèves et les enseignants

(McCabe, 2011 ; Morris *et al.*, 2012)

Même Effet sur les dispositifs mobiles

(Vogel *et al.*, 2009)

Les utilisateurs pensent que les tablettes contribuent plus à l'acquisition de compétences et de connaissances

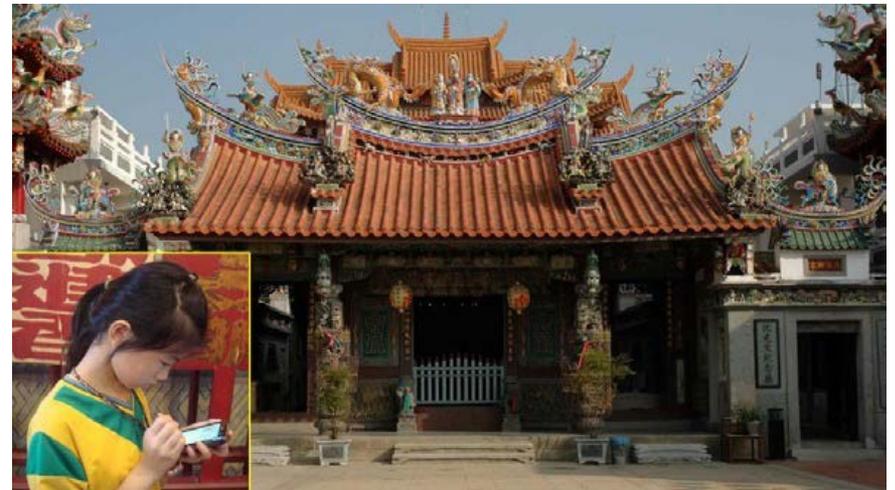
Paradoxe performance-préférence

- **Ordinateurs portables** (Zucker & Light, 2009)
 - Pas de bénéfices sur l'apprentissage
 - Enseignants et élèves jugeaient les pc portables bénéfiques pour l'apprentissage et la réussite
- **Tablettes** (Sung & Mayer, 2013)
 - deux méthodes pédagogiques également délivrées sur deux dispositifs (iPad vs IMac). Le dispositif se révèle sans effet sur les performances d'apprentissage.
 - En revanche, les étudiants se déclarent davantage prêts à poursuivre l'apprentissage lors de l'utilisation de la tablette, quelle que soit la méthode pédagogique
- Les apprenants n'ont pas conscience des façons les plus efficaces d'utiliser ces supports d'apprentissage (Oviatt & Cohen, 2010)
- Illusion de savoir (Huet & Mariné, 1998)

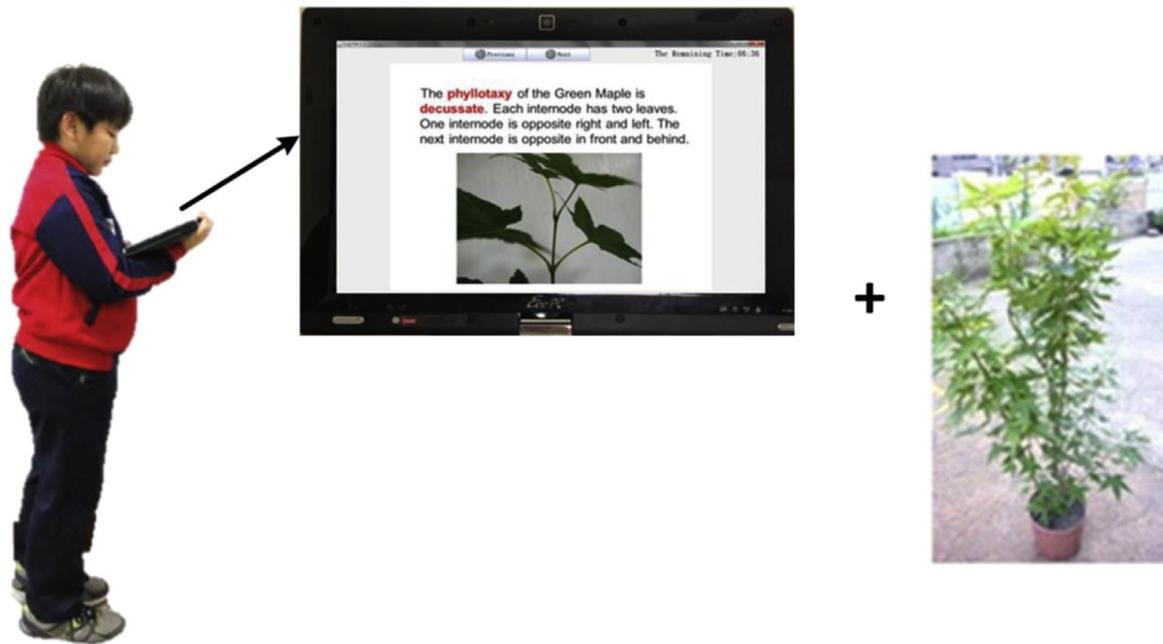
En classe



Hors classe



Attention à la multiplication des sources d'information à traiter pour les élèves



**UNE GÉNÉRATION D'ÉLÈVES
ADAPTÉE AU NUMÉRIQUE ?**

Digital natives

« Natifs numériques »

Les enfants qui grandissent en utilisant quotidiennement des outils numériques sont différents des générations précédentes.

Marc Prenski (2001)

digital immigrants (ceux qui ont découvert l'ordinateur à l'âge adulte) pour désigner cette opposition de générations.

Un cruel manque de preuves



Bennett et coll. (2008)

« Les jeunes sont efficaces dans l'utilisation des outils numériques »

- Oui si on s'intéresse à l'utilisation relativement passive de ces outils.
- Collecter certaines informations
- Communiquer avec les outils numériques

Résultat contre-intuitifs :

- L'utilisation plus « active » de ces outils (comprendre en profondeur, produire, créer, partager) est beaucoup plus limitée au sein de la jeune génération (entre 5 % et 20 % selon les études).
- Hétérogénéité dans l'usage du numérique (Helsper & Eynon, 2009)

« Les jeunes sont différents dans la façon d'apprendre et ont des préférences d'apprentissage différentes. »

- Non, les jeunes d'aujourd'hui ne sont pas dotés d'un système cognitif différent du nôtre.
- Les jeunes d'aujourd'hui ne peuvent pas écouter une chanson dans leur langue maternelle ou regarder la télévision et comprendre en même temps un document scolaire écrit (Lieuury, 2012).

- Entretiens approfondis conduits auprès de 25 collégiens et lycéens israéliens (Ben-David Kolikant, 2010)
 - Les jeunes élèves perçoivent les compétences et connaissances apprises à l'école comme éloignées de leurs usages domestiques du numérique.
 - Ils admettent qu'Internet simplifie certaines de leurs tâches scolaires : c'est là la raison principale de leur perception d'eux-mêmes comme apprenants moins performants que la génération précédente.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Bilan sur les difficultés de la lecture numérique

- Exigences de la lecture numérique (Tâche complexe)
 - Fatigue visuelle,
 - Informations non statiques à l'écran
 - Désorientation si trop d'interconnexions
- Stratégies et compétences :
 - Besoins de nouvelles compétences informationnelles de haut niveau
- Tablettes
 - Plutôt bien accueillies
 - Permettent une mobilité mais nécessitent des activités d'apprentissage définies

Besoins

- Enseigner les stratégies et compétences, même pour les nouvelles générations
- Observer et comprendre les stratégies des élèves
- Accompagner les élèves dans ces tâches
 - Ex. Les accompagner dans l'évaluation de leur production et des informations trouvées